

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-180770

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月26日

A 61 L 9/015  
B 01 D 53/34

116 F

7108-4C  
6953-4D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 殺菌脱臭装置

⑯ 特 願 平2-309220

⑰ 出 願 平2(1990)11月15日

⑱ 発 明 者 石 井 知 幾 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑲ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 三澤 正義

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

殺菌脱臭装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 各々多数の貫通孔を備え、所定間隔をもって対向配置した一対の触媒体と、

両触媒体の多数の貫通孔の端面に各々設けた一対の電極と、

この両電極間に高圧電圧を印加する高圧電源とを有し、

この高圧電源により前記両電極に高圧電圧を印加して前記両触媒体間に放電によるオゾンを生じ殺菌脱臭を行うようにしたことを特徴とする殺菌脱臭装置。

(2) 前記両電極は、両触媒体の対向面側に各々設けられたものである請求項1記載の殺菌脱臭装置。

(3) 前記両電極は、両触媒体の対向面とは反対側の面に各々設けられたものである請求項1記載の殺菌脱臭装置。

(4) 前記両触媒体は、導電体又は絶縁体のいずれ

かである請求項1乃至3のいずれかに記載の殺菌脱臭装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば冷蔵庫や冷凍庫あるいは事務室等に存在する細菌や臭気等を殺菌、脱臭するために用いられる殺菌脱臭装置に関する。

(従来技術)

一般に、この種の殺菌脱臭装置は、電極間に高電圧を印加してオゾンを生じさせ、発生したオゾンが臭気の原因となる臭気成分に反応させて脱臭すると同時に殺菌し、更に触媒体により脱臭すると共に、発生したオゾンが外部に漏れないように触媒体により余剰オゾンを分解するようになっている。

この種の殺菌脱臭装置の従来例を第8図に示す。

同図に示す殺菌脱臭装置50において、51はケース、52はファン、53、54は高電圧電源55より高電圧を印加するオゾン発生用の電極、

56はハニカム状に多数の貫通孔57を設けた触媒体であり、全体が脱臭及びオゾン分解触媒機能を持つ物質を焼結してなる場合と、貫通孔57の内面に触媒を設ける場合がある。

(特開昭63-126525号、特開昭61-29358号、特願平1-61299号参照)

この殺菌脱臭装置50は、高圧電源55により電極53、54間に高電圧を印加してコロナ放電を行わせることによりオゾンが発生させ、ファン52により入口59からケース51内に導入される空気58中の臭気成分と前記オゾンとを反応させて脱臭すると共に殺菌し、次に触媒体56の貫通孔57に通すことにより更に脱臭すると同時に、余剰のオゾン进行分解し、出口60より臭気成分が減少し、かつ、オゾンを含まない空気61を排出する。触媒体56で余剰オゾン进行分解している理由は、オゾンが多量に存在した場合は肺を犯したり、目まいや目を刺激したりする等、オゾンが人体に有害であるからである。

(発明が解決しようとする課題)

— 3 —

放電によるオゾン进行生成し殺菌脱臭を行うようにしたものである。

(作用)

上記構成の殺菌脱臭装置によれば、一对の触媒体の端面に各々設けた一对の電極に対し高圧電源から高圧電圧を印加して両触媒体間に放電によるオゾン进行生成し、両触媒体の間で殺菌、脱臭を行うものであるから、殺菌、脱臭の対象物には放電時の電位変化及びオゾンの双方が作用することになり、これにより十分な殺菌、脱臭作用を行うことができる。

また、両触媒体の貫通孔の端面に各々放電用電極が一体化されているので全体構成が小型化する。

(実施例)

以下に本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図に示す殺菌脱臭装置1は、直方体状で、ハニカム状に多数の貫通孔7を設けた一对の触媒体3A、3Bを例えば数mm乃至十mm程度の間隔をもって対向配置している。

しかしながら、上記構成の従来装置50の場合、オゾン进行発生するオゾン発生用の電極53、54と、脱臭作用及びオゾンの分解作用を行う触媒体56とが分離された構造であるため、全体構成が大型化するとともに、例えばこの従来装置50により大腸菌等の殺菌を行う場合には、電極53、54間のコロナ放電に基くオゾンのみでは十分な殺菌効果を得ることができないという問題があった。

そこで、本発明は構成の小型化が図れるとともに、十分な殺菌、脱臭作用が得られる殺菌脱臭装置を提供することを目的とするものである。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明の殺菌脱臭装置は、各々多数の貫通孔を備え、所定間隔をもって対向配置した一对の触媒体と、両触媒体の多数の貫通孔の端面に各々設けた一对の電極と、この両電極間に高圧電圧を印加する高圧電源とを有し、この高圧電源により前記両電極に高圧電圧を印加して前記両触媒体間に

— 4 —

両触媒体3A、3Bは、臭気及びオゾン分解を促進する触媒作用を有し、かつ、導電性を有する材料により、各々両端面間の電気抵抗値が10MΩ以下、好ましくは1MΩ以下になるように形成されている。

前記両触媒体3A、3Bの各々の両端面間における少なくとも最長距離に位置する部分間の抵抗値が上記値を満足するようにすることが好ましい。

前記触媒体3A、3Bの対向する両端面には、銅合金、銀又はアルミニウム等製の電極4、5が溶射等により一体的に形成されている。図示しないが、この両電極4、5の表面には樹脂又はセラミックス等の絶縁材をコーティングするようになっている。

また両電極4、5は、高圧電源6の出力端子に電線9、10を介して接続されている。尚、第1図中2はファンである。

次に、上述した殺菌脱臭装置1を用いた大腸菌の殺菌試験について第2図乃至第6図をも参照して説明する。

まず、第2図に示すように、約 $10^8$  菌体/mlの大腸菌懸濁液Gを平坦な基板11上に所定量塗布し、1時間空気中で乾燥させる。

次に、第3図に示すように前記触媒体3A（又は3B）の電極4（又は5）面を前記大腸菌懸濁液Gに押し付け、大腸菌懸濁液Gを電極4に付着させる。

次に第4図に示すように両触媒体3A、3Bを対向させ、一方の電極4側を接地（Ground）して高圧電源6から両電極4、5に高電圧パルス（ピーク値8.5kV）を印加し、無声放電を約1時間生じさせる。

さらに、第5図に示すように、大腸菌を付着させた触媒体3A側の電極4をシャーシ12内の大腸菌培養用の寒天培地13に押し付け、この寒天培地13を37℃で16時間インキュベートする。

この後、寒天培地13上に成育した大腸菌のコロニー数を観察、撮影し第6図右側に示す写真を得た。

— 7 —

乃至-4.3kVに電位変化する電極4側でスタンピングによるコロニーが形成されなかったのは電極4上の大腸菌が電位変化により細胞膜破壊を生じ死滅したためと考えられる。

また寒天培地13上に点在する非ハニカム状（島状）のコロニーはスタンピング操作等の過程で触媒体3Aから落下してコンタミネートしたものと考えられる。

第7図は本発明の他の実施例を示すものであり、同図に示す殺菌脱臭装置1Aは、各電極4、5を各触媒体3A、3Bの外側端面に各々設けたことが特徴である。

この場合に、各触媒体3A、3Bを用いるほか、絶縁体製の触媒体を用いることもでき、この場合には高圧電圧印加時の電流値を低く抑えることができる。

本発明は上述した実施例のほかその要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述した本発明によれば、上述した構成

一方、比較のために、大腸菌を付着した上述した場合と同様の電極付触媒体を放電させることなく寒天培地13上に培養し、観察、撮影した写真を同じく第6図左側に示す。

第6図に示す写真から明らかなように無声放電させなかった触媒体端面の電極をスタンプした培地では触媒体のハニカム模様到大腸菌のコロニーが成育したのに対し、放電後の触媒体3Aの電極4の高電圧側をスタンプした培地部分にはハニカム状のコロニーが全く成長しなかった。

しかしながら、放電させた電極4でも接地側をスタンプした培地部分では非放電のサンプルと同じくらいにハニカム状の大腸菌コロニーが形成された。

細菌等の動物性細胞は通常細胞膜表面に電位を有しており、この表面電位に逆電位や極端に高い同種の電位を印加すると細胞膜に穴があくことが知られている。本実験において大腸菌を固定した触媒体3Aの端面の電極4のうち放電処理した電極4の高電圧側すなわち接地電位に対し+4.3

— 8 —

としたことにより、全体構成の小型化が可能であり、また、対象物に対し放電による電位変化と生成したオゾンとの双方を作用させ十分な殺菌脱臭効果を得ることができる殺菌脱臭装置を提供することができる。

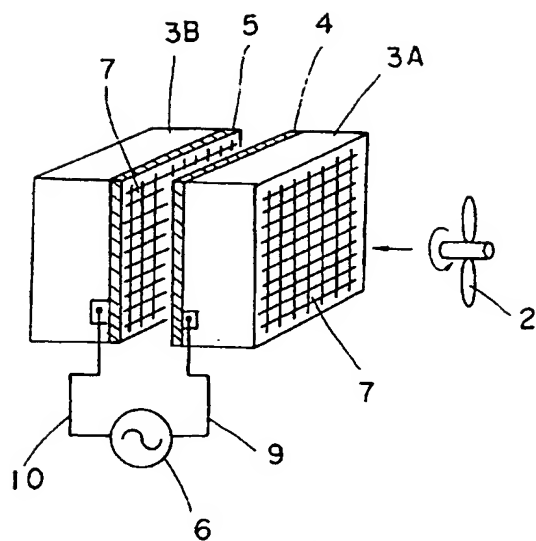
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例装置の斜視図、第2図乃至第5図は各々本実施例における大腸菌殺菌試験の工程図、第6図は本実施例装置による大腸菌殺菌試験結果及び比較例の試験結果を示す写真、第7図は本発明の他の実施例装置の斜視図、第8図は従来装置の説明図である。

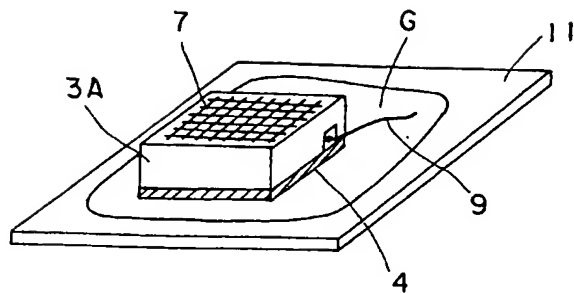
- 1, 1A…殺菌脱臭装置、
- 3A, 3B…触媒体、 4, 5…電極、
- 6…高圧電源。

代理人 弁理士 三 澤 正 義

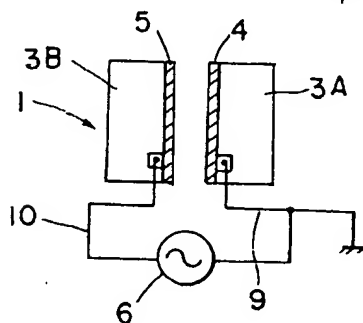




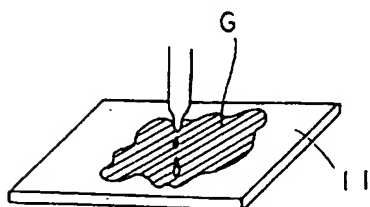
第 1 図



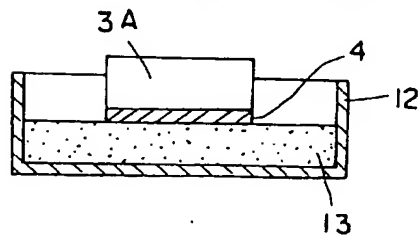
第 3 図



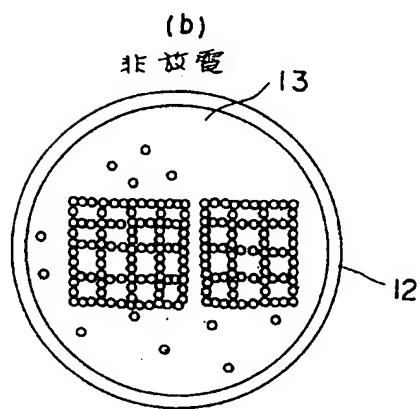
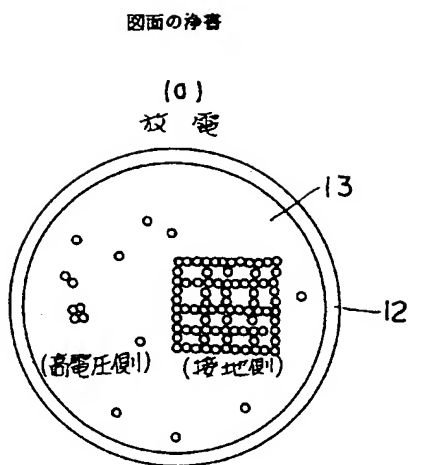
第 4 図



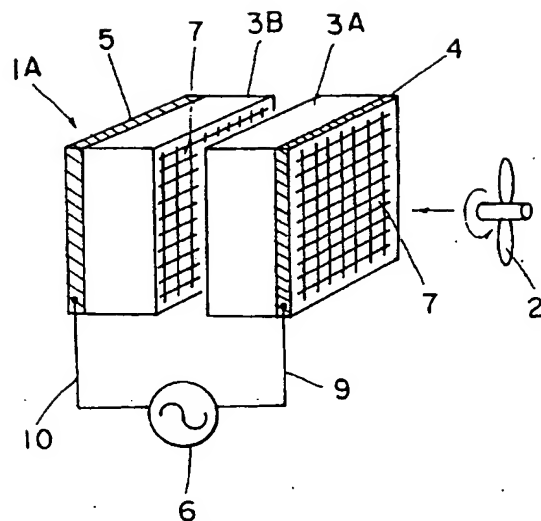
第 2 図



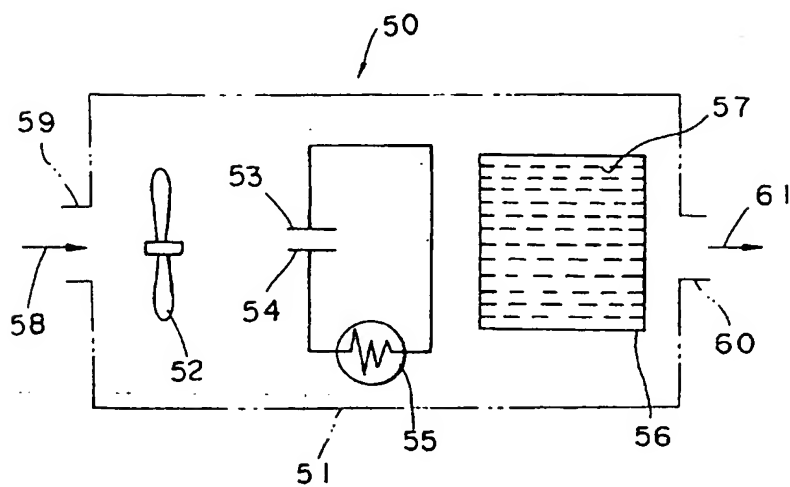
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

特開平 4-180770(6)

## 手 続 補 正 書 (方式)

平成 3 年 3 月 13 日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

平成 2 年特許願第 309220 号

## 2. 発明の名称

殺菌脱臭装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区日本橋一丁目 13 番 1 号

名 称 (306) ティーディーケイ株式会社

代 表 者 佐 藤 博

## 4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿 7-20-14 大城ビル

氏 名 弁理士(8141) 三 澤 正 義

## 5. 補正命令の日付

平成 3 年 2 月 12 日 (発送日)

## 6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明及び図面

3.13

- 2 -

## 手 続 補 正 書

平成 3 年 3 月 13 日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

平成 2 年特許願第 309220 号

## 2. 発明の名称

殺菌脱臭装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区日本橋一丁目 13 番 1 号

名 称 (306) ティーディーケイ株式会社

代 表 者 佐 藤 博

## 4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿 7-20-14 大城ビル

氏 名 弁理士(8141) 三 澤 正 義

## 5. 補正命令の日付 自 発

## 6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

方式  
 審査 (字)

- 1 -

3.13

## 7. 補正の内容

(1) 明細書第 10 頁第 9 行目乃至第 10 行目、「第 6 図は…示す写真」とあるを、下記のとおり補正する。

記

「第 6 図 (a) は本実施例装置による大腸菌殺菌試験結果を示す平面図、第 6 図 (b) は比較例の試験結果を示す平面図。」

(2) 添付図面中、第 6 図を別紙のとおり補正する。

以 上

## 7. 補正の内容

明細書第 7 頁第 18 行目乃至第 8 頁第 14 行目、「この後、…形成された。」とあるを、下記のとおり補正する。

記

「この後、寒天培地 13 上に成育した大腸菌のコロニー数を観察した状態を第 6 図 (a) に示す。

一方、比較のために、大腸菌を付着した上述した場合と同様の電極付触媒体を放電させることなく寒天培地 13 上に培養し、観察した状態を第 6 図 (b) に示す。

第 6 図 (a), (b) から明らかなように無声放電させなかった触媒体端面の電極をスタンプした寒天培地 13 では触媒体のハニカム模様到大腸菌のコロニー (第 6 図 (a), (b) において○印で示す。) が成育したのに対し、放電後の触媒体 3A の電極 4 の高電圧側をスタンプした寒天培地 13 にはハニカム状のコロニーが全く成長しなかった。

しかしながら、放電させた電極 4 でも接地側を

- 2 -

スタンプした寒天培地 13 では非放電のサンプル  
と同じくらいにハニカム状の大腸菌コロニーが形  
成された。」

以 上